

## SEALING DEVICE

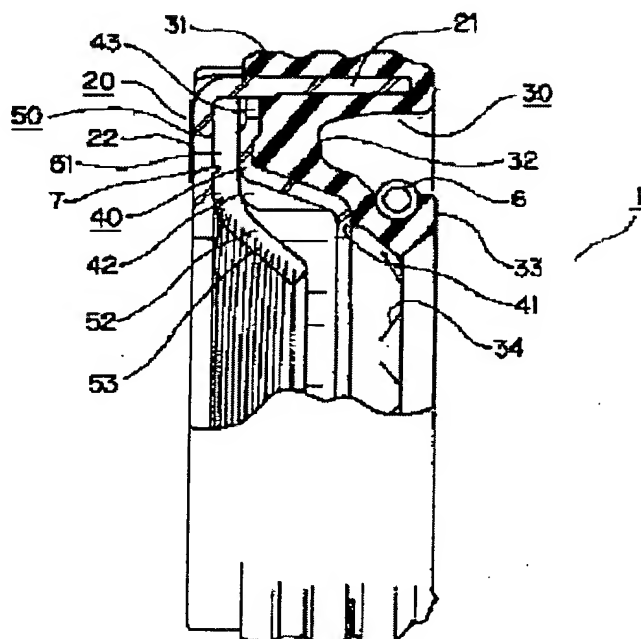
(5)

Patent number: JP10318377  
Publication date: 1998-12-04  
Inventor: YOSHIKAWA MASARU  
Applicant: NOK CORP  
Classification:  
- international: F16J15/32  
- european:  
Application number: JP19970141098 19970516  
Priority number(s): JP19970141098 19970516

Report a data error here

## Abstract of JP10318377

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sealing device with an excellent sealing property even in a high pressure condition in a simple structure. **SOLUTION:** The first seal member 30 is formed integrally with a metal ring 20, it has a diameter direction part 32 provided almost parallel to an inward flange 22, and a lip part 33, it is formed of a rubber form elastic member, and a pump screw 34 is provided to the sliding surface of the tip part 33 to the shaft. An auxiliary metal ring 40 is provided along the atmospheric side of the first seal member 30, and it furnishes a support part 41 to support the root of the lip part 33 of the first seal member 30. The second seal member 50 has a held part 51, and a lip part 52, it is formed of a resin member (such as PTFE), and a pump screw 43 is provided also to the sliding surface of the lip part 42 to the shaft.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-318377

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 1 6 J 15/32

識別記号  
3 1 1

F I  
F 1 6 J 15/32

3 1 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-141098

(22) 出願日 平成9年(1997)5月16日

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 吉川 賢

福島県福島市永井川字続堀8番地エヌオー  
ケー株式会社内

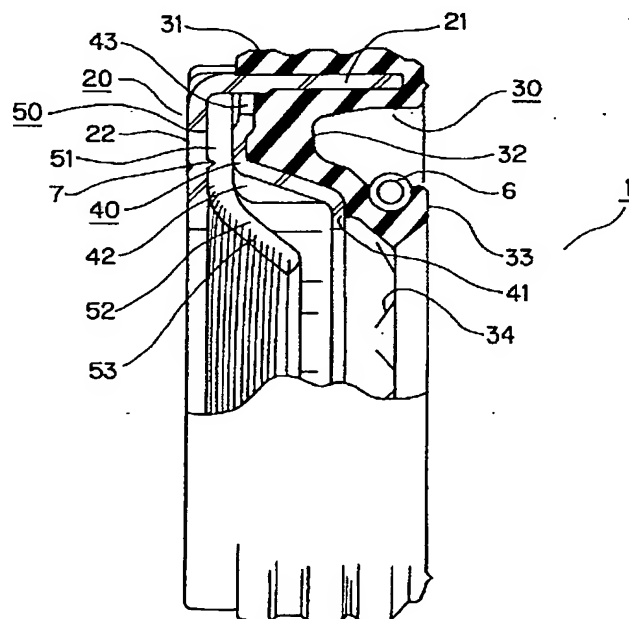
(74) 代理人 弁理士 世良 和信 (外2名)

(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構成で高圧下においても密封性に優れた密封装置を提供する。

【解決手段】 第1のシール部材30は、金属環20に一体的に成形され、内向きフランジ部22と略平行に設けられた径方向部32と、リップ部33とを有しており、ゴム状弾性材によって形成されており、リップ部33の軸への摺動面には、ポンプねじ34が設けられている。補助金属環40は、第1のシール部材30の大気側Aに沿うように配置され、第1のシール部材30のリップ部33の根本を支える支持部41を備えている。また、第2のシール部材50は、被挟持部51と、リップ部52とを有しており、樹脂材(P T F Eなど)によって形成されており、リップ部42の軸への摺動面にも、ポンプねじ43が設けられている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円筒部と該円筒部の一方の端部から内径方向に折り曲がる内向きフランジ部とを有する金属環と、該金属環の円筒部から内向きフランジ部と略平行に設けられた径方向部と、該径方向部に接続するリップ部とを有し、前記金属環と一体的に形成されたゴム状弾性材による第1のシール部材と、

該第1のシール部材と前記内向きフランジ部との間に設けられ、第1のシール部材に備えられたリップ部の根本を支える支持部を備えた補助金属環と、

前記金属環の内向きフランジ部と補助金属環との間に挟持される被挟持部と、該被挟持部から軸方向に折り曲がるリップ部とを有する樹脂材による第2のシール部材と、を備え、

前記第1のシール部材に備えられたリップ部の摺動面に密封側へ流体を送るポンプねじを設けると共に、前記第2のシール部材に備えられたリップの摺動面にも密封側へ流体を送るポンプねじを設けたことを特徴とする密封装置。

【請求項2】前記内向きフランジ部のうち、前記第2のシール部材との当接面に複数の突起を設けたことを特徴とする請求項1に記載の密封装置。

【請求項3】前記第2のシール部材に備えられるリップ部の摺動面に設けるポンプねじは軸に対する傾斜角度を35～75度とし、ねじの深さをリップ部の厚さに対して0よりも大きく75%以下とすることを特徴とする請求項1または2に記載の密封装置。

【請求項4】前記補助金属環は円周方向に独立した複数の突起を有したことを特徴とする請求項1、2または3に記載の密封装置。

【請求項5】前記補助金属環に前記第1のシール部材と第2のシール部材とを連通する連通部を設けたことを特徴とする請求項1、2、3または4に記載の密封装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種装置の軸封部に用いられる密封装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、この種の密封装置としては、たとえば、図3に示された密封装置がある。

【0003】図に示すように、密封装置100は、軸200と円筒状のハウジング300の間の環状の隙間をシールし、密封流体側の油などの流体が大気側Aに漏れないようにしているものである。

【0004】密封装置100は、概略、金属環101と、金属環101に一体的に成形されるゴム状弾性体性のシール部材102と、金属環101とゴム状弾性体性のシール部材102とにより挟持される樹脂性のシール部材103と、から構成されている。

【0005】ゴム状弾性体性のシール部材102は、ハ

2

ウジング300の内周面に密封接触する外周密封部102bと、軸200に摺接してシールするリップ102aを備えている。

【0006】そして、樹脂性のシール部材103が、ゴム状弾性体性のシール部材102のリップ102aの根本を支えてリップ102aの過度の変形を抑制すると共に、軸200に摺接してシール性を発揮している。

【0007】このような構成によって、軸200と円筒状のハウジング300の間の環状の隙間がシールされる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来技術の場合には、ゴム状弾性体性のシール部材102のリップ102aの摺動摩擦等によって密封流体の漏れを十分に防止できるものではなかった。

【0009】リップ102aから大気側Aに漏れた流体は樹脂性のシール部材103によって、ある程度は漏れを防止するが、樹脂性のシール部材103は、その材質の特性等からリップ102aの変形抑制としての機能が主であり、シール性は不十分であった。

【0010】また、樹脂性のシール部材103によるリップ102aの変形抑制には限度があり、密封流体が高圧の場合にはリップ102aの変形を十分に抑制できるものではなかった。

【0011】本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、簡易な構成で高圧下においても密封性に優れた密封装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、円筒部と該円筒部の一方の端部から内径方向に折り曲がる内向きフランジ部とを有する金属環と、該金属環の円筒部から内向きフランジ部と略平行に設けられた径方向部と、該径方向部に接続するリップ部とを有し、前記金属環と一体的に形成されたゴム状弾性材による第1のシール部材と、該第1のシール部材と前記内向きフランジ部との間に設けられ、第1のシール部材に備えられたリップ部の根本を支える支持部を備えた補助金属環と、前記金属環の内向きフランジ部と補助金属環との間に挟持される被挟持部と、該被挟持部から軸方向に折り曲がるリップ部とを有する樹脂材による第2のシール部材と、を備え、前記第1のシール部材に備えられたリップ部の摺動面に密封側へ流体を送るポンプねじを設けると共に、前記第2のシール部材に備えられたリップの摺動面にも密封側へ流体を送るポンプねじを設けたことを特徴とする。

【0013】したがって、密封流体が第1のシール部材に備えられたリップ部から大気側へ漏れた場合には、このリップ部の摺動面に設けられたポンプねじにより密封側へ戻され、さらに、このリップ部から大気側へ漏れた

3

場合には、第2のシール部材に備えられたリップの摺動面に設けられたポンプねじにより密封側へ向けて戻され、密封流体が高圧の場合にも第1のシール部材に備えられたリップ部の根本が補助金属環に支持されているので、その変形が抑制される。

【0014】前記内向きフランジ部のうち、前記第2のシール部材との当接面に複数の突起を設けるとよい。

【0015】したがって、第2のシール部材の軸との共回りが防止される。

【0016】前記第2のシール部材に備えられるリップ部の摺動面に設けるポンプねじは軸に対する傾斜角度を35〜75度とし、ねじの深さをリップ部の厚さに対して0よりも大きく75%以下とするとよい。

【0017】前記補助金属環は円周方向に独立した複数の突起を有するとよい。

【0018】したがって、補助金属環の強度が増加する。

【0019】前記補助金属環に前記第1のシール部材と第2のシール部材とを連通する連通部を設けるとよい。

【0020】したがって、補助金属環は、成形時に第1のシール部材と第2のシール部材によって連通部により接着される。

【0021】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がないかぎり、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0022】図1および図2には、本発明の実施の形態に係る密封装置が示されている。図1は密封装置の概略構成一部断面図であり、図2は密封装置を組み付けた状態を示す概略構成断面図である。

【0023】図に示すように、密封装置1は、軸80と円筒状の円筒部材であるハウジング90の間の環状の隙間をシールし、密封流体側Oの油などの流体が大気側Aに漏れないようにしているものである。

【0024】密封装置1は、概略、金属環20と、金属環20に一体的に成形される第1のシール部材30と、第1のシール部材30を支持する補助金属環40と、金属環20と補助金属環40に挟持される第2のシール部材50とから構成されている。

【0025】金属環20は、組み付けた時に軸80やハウジング90と同心的に配置される円筒部21と、円筒部21の一端部（組み付けた状態における大気側部）から内径方向（軸80に向かう方向）に折り曲がる内向きフランジ部22と、を有している。

【0026】第1のシール部材30は、金属環20の円筒部21の外部側と内部側とを覆うように一体的に成形され、この覆った部分から内向きフランジ部22と略平

4

行にて設けられた径方向部32と、この径方向部32に接続するリップ部33とを有しており、ゴム状弾性材によって形成されている。

【0027】そして、リップ部33の軸80への摺動面には、ポンプねじ34が設けられている。

【0028】第1のシール部材30を組み付けた際には、外周部31がハウジング90の内周に密封接触し、また、リップ部33の外周に縮径方向の緊迫力を与えるばね環6が取り付けられて、リップ部33の先端が軸80の外周面に摺接することによって、密封流体側Oの油などの流体をシールすることができる。

【0029】また、ポンプねじ34は、例えば、図のようにハの字形状とすることによって、密封装置1が軸80に対していずれの方向に回転しても流体を密封流体側Oへ流動させるようなポンプ効果を発揮させる構造となっている。

【0030】補助金属環40は、第1のシール部材30の大気側Aに沿うように配置され、第1のシール部材30のリップ部33の根本を支える支持部41を備えている。

【0031】したがって、密封流体側Oが高圧下にある場合にでもリップ部33がめくれてしまうことを防止することができる。

【0032】なお、支持部41の先端がリップ部33の根本よりも軸80側に突出するように配置させることによって、より一層確実にリップ部33のめくれを防止することができる。

【0033】また、補助金属環40には円周方向に複数の独立した突起42を設けることによって補助金属環40自体の強度を増加させることができるため、補助金属環40の板厚を薄くすることができ、軽量化を図り、コストを押えることができる。

【0034】第2のシール部材50は、金属環20の内向きフランジ部22と補助金属環40との間に挟持される被挟持部51と、この被挟持部51から軸方向に折り曲がるリップ部52とを有しており、樹脂材（PTFEなど）によって形成されている。

【0035】第2のシール部材50は軸80が挿入されていない状態ではワッシャ形状であり、軸80の挿入によって内側の縁が軸80の外周面に沿って拡径しながら撓んで、軸80の外周面に摺接可能に配置されるようになっている。

【0036】また、リップ部52の軸80への摺動面にも、ポンプねじ53が設けられている。

【0037】このポンプねじ53は、密封装置1が軸80に対して回転することによって流体を密封流体側Oへ流動させるようなポンプ効果を発揮させる構造となっている。

【0038】なお、ポンプねじ53は、密封装置1が軸80に対して、通常、一方の方向にのみ回転し、あまり

5

他方の方向には回転しないような箇所に適用する場合には、一方の方向の回転に対して効率良くポンプ効果を発揮する螺旋状のねじとするのが好適であり、両方向に回転するような箇所に適用する場合には、いずれの回転に対しても適度にポンプ効果を発揮する多数の同心状のねじとするのが好適である。

【0039】また、ポンプねじ53の深さはリップ部52の板厚の75%以下に設定するのが好ましく、例えば、リップ部52の板厚1.0(mm)として、ポンプねじ53をピッチ0.3(mm)、傾き35~75度、深さ0.5mmとした場合に、優れたポンプ効果を発揮することが認められる。

【0040】さらに、補助金属環40の外周の端部に連通部としての切り欠き(個数はいくつでもよい)43を設ければ、第1のシール部材30の加硫成形時に切り欠き43から、ゴム状弾性材が第2のシール部材50側に流れ込んで、第2のシール部材50側および補助金属環40を接着させることができる。なお、この場合に、第2のシール部材50の外周の端部に切り欠きを設けて、この部分にもゴム状弾性材を流し込ませて、一層接着性を高めることも可能である。

【0041】なお、金属環20の内向きフランジ部22における第2のシール部材50の被挟持部51への当接面に、回り止め用の突起7を設けることによって、共回りを防ぐことができる。

【0042】以上のように構成される密封装置1によって、密封流体側0の密封流体は、ハウジング90側は第1のシール部材30の外周部31によってシールされ、軸80側は第1のシール部材30のリップ部33によってシールされる。

【0043】そして、リップ部33から漏れた流体は、リップ部33に設けられたポンプねじ34によって密封流体側0へ戻される。

【0044】このポンプねじ34でも戻されずに漏れてしまった場合には、第2のシール部材50に設けられたポンプねじ53によって適正に密封流体側0へ戻される。

【0045】このように、簡易な構成で非常に優れた密封性能を発揮することができる。

【0046】また、補助金属環40の支持部41で第1のシール部材30のリップ部33の根本を支えているのでリップ部33がめくれてしまうことなどが防止され、高圧下においても安定した密封性能を維持できる。

【0047】

【発明の効果】本発明は、第1のシール部材、および第2のシール部材に備えられたリップ部の摺動面にそれぞれ密封側へ流体を送るポンプねじを設けたことによって、密封流体が第1のシール部材に備えられたリップ部から大気側へ漏れた場合には、このリップ部の摺動面に設けられたポンプねじにより漏れた流体を密封側へ戻

6

し、さらに、このリップ部から大気側へ漏れた場合には、第2のシール部材に備えられたリップの摺動面に設けられたポンプねじにより漏れた流体を密封側へ向けて戻すことができると共に、密封流体が高圧の場合にも第1のシール部材に備えられたリップ部の根本を補助金属環が支持しているので、その変形を抑制することができるので、簡易な構成で高圧下においても優れた密封性を発揮する。

【0048】内向きフランジ部のうち、第2のシール部材との当接面に複数の突起を設ければ、第2のシール部材の軸との共回りを防止することができる。

【0049】第2のシール部材に備えられるリップ部の摺動面に設けるポンプねじは軸に対する傾斜角度を35~75度とし、ねじの深さをリップ部の厚さに対して上限75%とすれば、密封性や偏心追従性が向上する。

【0050】補助金属環に円周方向に独立した複数の突起を設ければ、補助金属環の強度を増加させることができるので、補助金属環の板厚を薄くして軽量化を図ることができる。

【0051】補助金属環に第1のシール部材と第2のシール部材とを連通する連通部を設ければ、補助金属環を、成形時に第1のシール部材と第2のシール部材によって連通部により接着させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の実施の形態に係る密封装置の概略構成一部断面図である。

【図2】図2は本発明の実施の形態に係る密封装置を組み付けた状態を示す概略構成断面図である。

【図3】図3は従来技術に係る密封装置を組み付けた状態を示す概略構成断面図である。

【符号の説明】

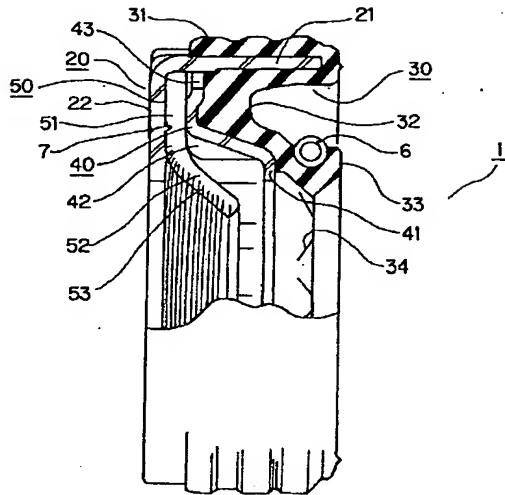
- 1 密封装置
- 20 金属環
- 21 円筒部
- 22 内向きフランジ部
- 30 第1のシール部材
- 32 径方向部
- 33 リップ部
- 34 ポンプねじ
- 40 補助金属環
- 41 支持部
- 42 突起
- 43 切り欠き
- 50 第2のシール部材
- 51 被挟持部
- 52 リップ部
- 53 ポンプねじ
- 7 回り止め防止用の突起
- 80 軸
- 90 ハウジング

50

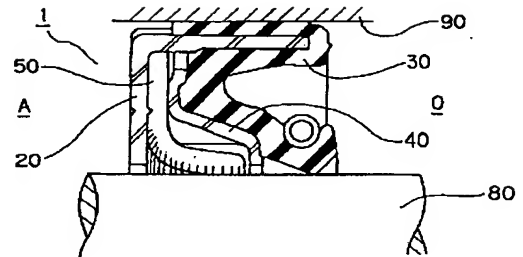
○ 密封流体側

A 大気側

【図1】



【図2】



【図3】

